

et 25 % des gynécées uni-loculaires et uni-ovulés. Seuls les gynécées de la deuxième catégorie peuvent être considérés comme des cas réels de pseudo-monomérie. L'étude de la vascularisation a montré que les gynécées uni-loculaires et pluri-ovulés étaient composés de plus d'un carpelle (BARABÉ & LABRECQUE, 1984).

Jusqu'à maintenant nous avons étudié ce problème en comparant différents genres d'*Araceae* entre eux. Or, pour comprendre la nature des gynécées pseudo-monomères, il s'avère important d'étudier la morphologie et l'évolution de ce caractère à l'intérieur du genre. Ceci permet de comparer des espèces apparentées et de voir si les gynécées pseudo-monomères ne seraient pas liés à d'autres caractères.

Le genre *Culcasia*, qui comprend 20 espèces (KNECHT, 1983), est endémique de l'Afrique ; il groupe des espèces terrestres, grimpantes et semi-dressées. Les fleurs sont unisexuées et achlamydées. Les fleurs mâles qui comprennent, selon l'espèce, deux, trois ou quatre étamines, sont situées dans la partie supérieure de l'inflorescence. Elles occupent environ les deux tiers du spadice. L'ovaire obovoïde, uni- ou tri-loculaire porte un stigmate sessile. Les *Culcasia* appartiennent à la sous-famille des *Pothoideae* dans le système de ENGLER (1920). Cependant, à l'heure actuelle, les botanistes s'accordent pour les placer dans la sous-famille des *Philodendroideae* (GRAYUM, 1990).

Le présent article porte sur l'analyse de la vascularisation florale de quatre espèces de *Culcasia*, en vue de comprendre la nature des gynécées pseudo-monomères dans ce genre. De plus, ces données seront discutées en rapport avec la nouvelle classification des *Araceae* proposée par GRAYUM (1990).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les échantillons analysés proviennent de la Côte d'Ivoire. Ils ont été conservés dans l'éthanol 70 %. La localisation des spécimens témoins est la suivante : *Culcasia piperoides* A. Chev. : Knecht & Barabé 84-12 (MT); *Culcasia saxatilis* A. Chev. : récolté par Knecht & Barabé, à Tiélé-Oula (octobre 1984; pas de spécimen d'herbier); *Culcasia scandens* P. Beauv. : Knecht & Barabé 84-13 (MT); *Culcasia striolata* Engler : récolté dans les serres de l'ORSTOM, à Adiopodoumé (octobre 1984; pas de spécimen d'herbier). Des spécimens de *C. saxatilis* (4094-84) et de *C. piperoides* (4092-84) provenant de la région de Taï, là où ont été récoltés les échantillons analysés, sont en culture au Jardin botanique de Montréal.

Des sections d'inflorescences prélevées sur la partie femelle et la partie mâle (lorsque l'anthèse n'était pas trop avancée) ont été déshydratées à l'alcool butylique tertiaire et incluses au Paraplast de pF 56°, avant d'être coupées dans le sens de l'axe. Les coupes sériées de 10 µm ont été colorées à la safranine et au bleu astra. Selon l'espèce, l'étude porte sur trois à cinq fleurs.

RÉSULTATS

Culcasia striolata

MORPHOLOGIE

Chez les *Culcasia striolata*, les étamines sont groupées par deux; ce qui serait un cas unique dans le genre *Culcasia* (KNECHT, 1983). L'ovaire mesure deux millimètres de diamètre

et porte un stigmate sessile discoïde (Fig. 1, *A*). Il est bi-loculaire et contient un ou deux ovules.

ANATOMIE

Les faisceaux vasculaires provenant de l'axe principal pénètrent directement dans la fleur sans que l'on puisse distinguer l'anatomie d'un pédicelle (Fig. 2, *A*). Il est impossible de tracer une limite nette entre la base de la fleur et l'aérenchyme de l'axe. A la base du gynécée (Fig. 2, *A*), on observe une vingtaine de faisceaux carpellaires (*fc*). Plusieurs d'entre eux donnent naissance à des faisceaux placentaires *fp* (Fig. 2, *B, C*) qui vont se placer dans la paroi septale. Sous le niveau d'insertion des ovules (Fig. 2, *C*), on distingue : deux loges ovariennes, environ 25 faisceaux carpellaires (*fc*) parcourant la paroi ovarienne et une colonne placentaire formée de 10 à 16 faisceaux. Les deux ovules hémitropes sont insérés en position axile-basale (Fig. 1, *C*). Il y a un ovule par loge. Sauf deux ou trois faisceaux, selon l'échantillon considéré, tous les faisceaux placentaires (*fp*) pénètrent dans les ovules. Chaque ovule reçoit de cinq à sept faisceaux placentaires. Au niveau d'insertion des ovules, la paroi septale, vue en coupe transversale, est discontinue (Fig. 1, *B*; Fig. 2, *D, E*). Elle redevient cependant continue plus haut (Fig. 2, *F*). Sur l'échantillon représenté dans la figure 2, trois faisceaux placentaires (*fp*) poursuivent leur course jusqu'au niveau du court style (Fig. 2, *F, G*). D'un côté du septum, il y a un faisceau *fp*, alors que de l'autre il y en a deux (Fig. 2, *F*). Un de ces deux faisceaux *fp* bifurque dans la partie supérieure de l'ovaire (Fig. 2, *F*). Il est possible que ces quatre faisceaux appartiennent à deux carpelles opposés, chacun d'eux comprenant deux faisceaux *fp*. Au niveau du stigmate, la quinzaine de faisceaux carpellaires qui reste dans la paroi ovarienne s'unit aux faisceaux placentaires et forme un réseau irrégulier d'anastomoses (Fig. 2, *G*).

Dans la paroi du gynécée, on observe plusieurs idioblastes à oursins et à raphides de même que de nombreux canaux sécréteurs (Fig. 3, *A*). L'ovaire renferme une forte quantité de mucilage.

Culcasia saxatilis

MORPHOLOGIE

Les étamines sont rassemblées par groupe de trois ou quatre (Fig. 3, *B*). Les ovaires uniloculaires, uni-ovulés, mesurent 1,5 mm de diamètre. Ils portent un stigmate sessile, plus ou moins discoïde (Fig. 3, *C*).

ANATOMIE

Neuf faisceaux carpellaires (*fc*) pénètrent dans le gynécée (Fig. 4, *A*). Ces faisceaux primaires se divisent rapidement de telle sorte que, sous le niveau d'insertion de l'unique ovule amphitrope, en position pariétale-basale, on observe, dans la paroi ovarienne, une vingtaine de faisceaux carpellaires (*fc*) et quatre à six faisceaux placentaires (*fp*) (Fig. 4, *C, D*). Il n'est pas

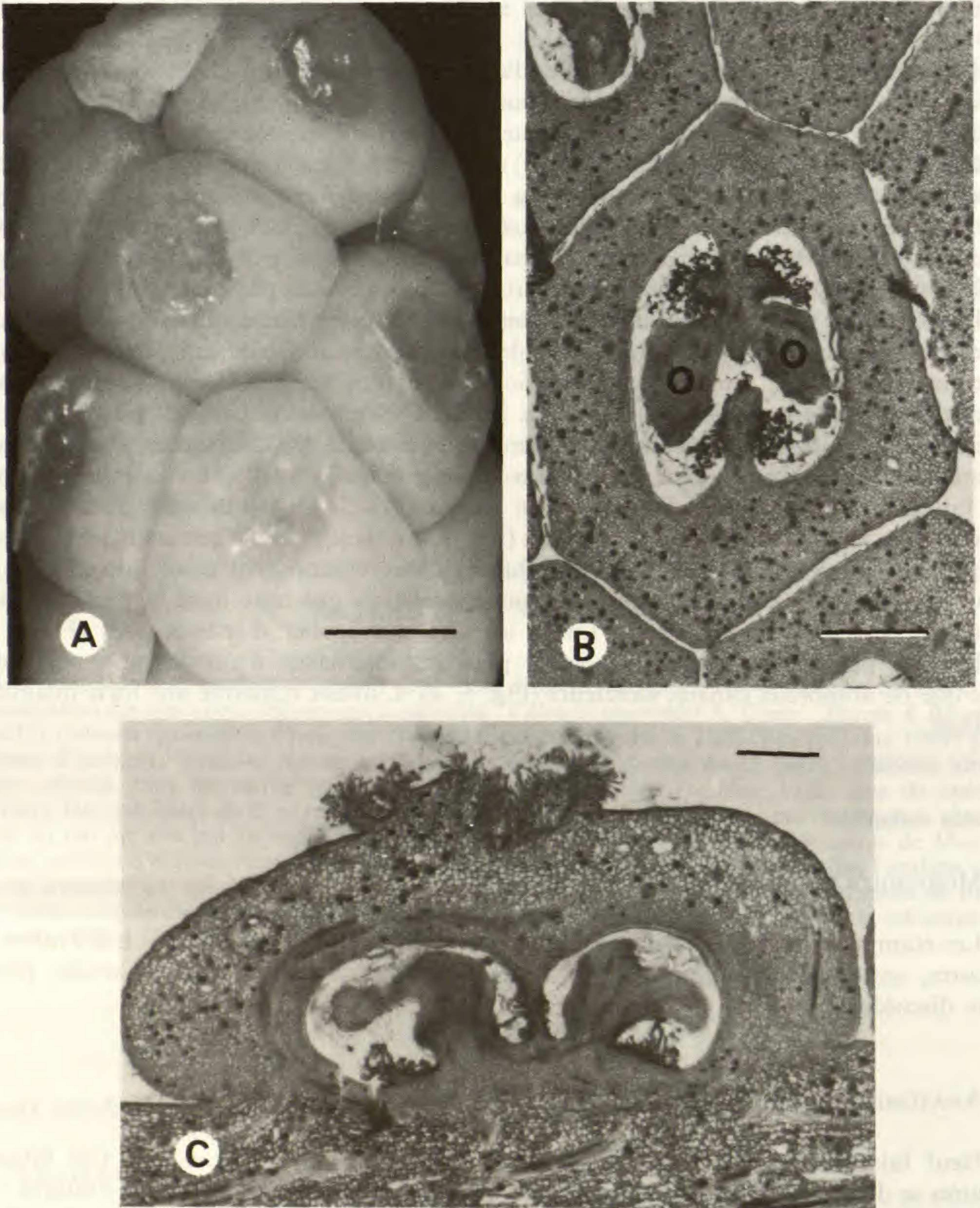


Fig. 1. — *Culcasia striolata* : A, fleurs femelles ; B, coupe transversale au niveau d'insertion des ovules (o) ; C, coupe longitudinale au niveau d'insertion des ovules. Etalons : photo A, 1 mm ; photo B, 0,5 mm ; photo C, 0,2 mm.

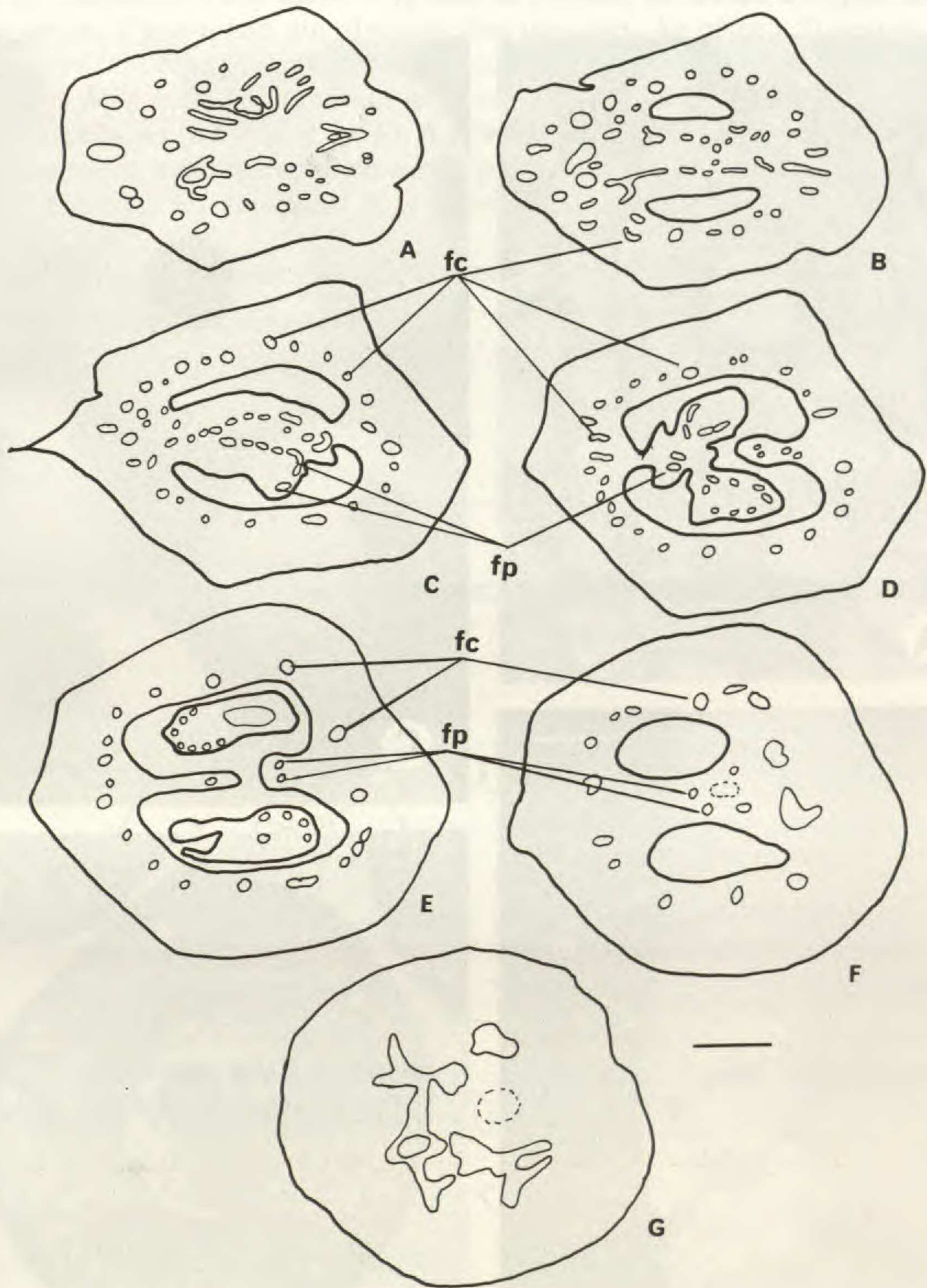


Fig. 2. — *Culcasia striolata* : schémas de coupes transversales séries montrant la vascularisation du gynécée : A, base du gynécée ; B, C, base de l'ovaire ; D, niveau d'insertion des ovules ; E, F, G, partie médiane de l'ovaire. Abréviations : fc, faisceau carpellaire ; fp, faisceau placentaire. Les pointillés indiquent l'emplacement du court canal styloïde. Etalon : 1 mm.

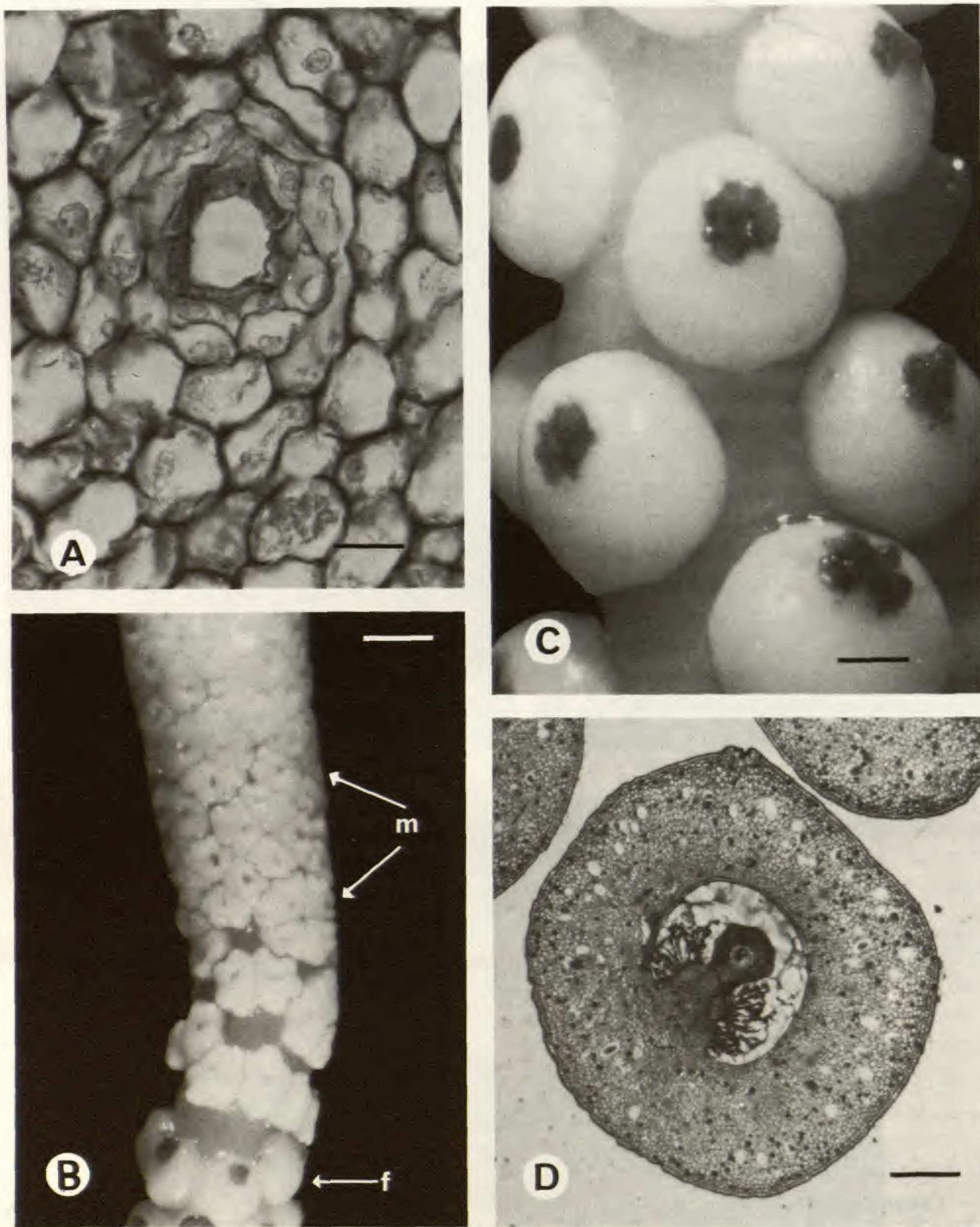


Fig. 3. — *Culcasia striolata* : A, coupe transversale d'un canal sécréteur dans la paroi ovarienne. — *Culcasia saxatilis* : B, inflorescences avec des fleurs mâles (m) et femelles (f) ; C, fleurs femelles achlamydées ; D, coupe transversale au niveau d'insertion de l'ovule. Etalons : photo A, 0,5 mm ; photo B, 1,5 mm ; photo C, 0,5 cm ; photo D, 0,25 cm.

possible de dire précisément à quels faisceaux sont unis les faisceaux fp, car leur origine varie en fonction de l'échantillon considéré. A la base de l'ovaire, au niveau d'origine des faisceaux fp, existe un réseau d'anastomoses qui obscurcit leur parcours. Au niveau d'insertion de l'ovule, on observe quatre faisceaux placentaires (fp). Deux faisceaux fp pénètrent dans l'ovule (Fig. 4, C), alors que les deux autres poursuivent leur course jusqu'au stigmate, où ils s'unissent avec les faisceaux carpellaires (fc) (Fig. 4, D, E). Au-dessus du niveau d'insertion de l'ovule, certains faisceaux fc s'unissent entre eux et on en trouve plus que huit à dix sous le stigmate (Fig. 4, D, E). Dans le stigmate, les faisceaux fc s'unissent et forment plus ou moins un anneau d'anastomoses.

La paroi ovarienne contient des idioblastes à oursins et à raphides, de même que des canaux sécréteurs.

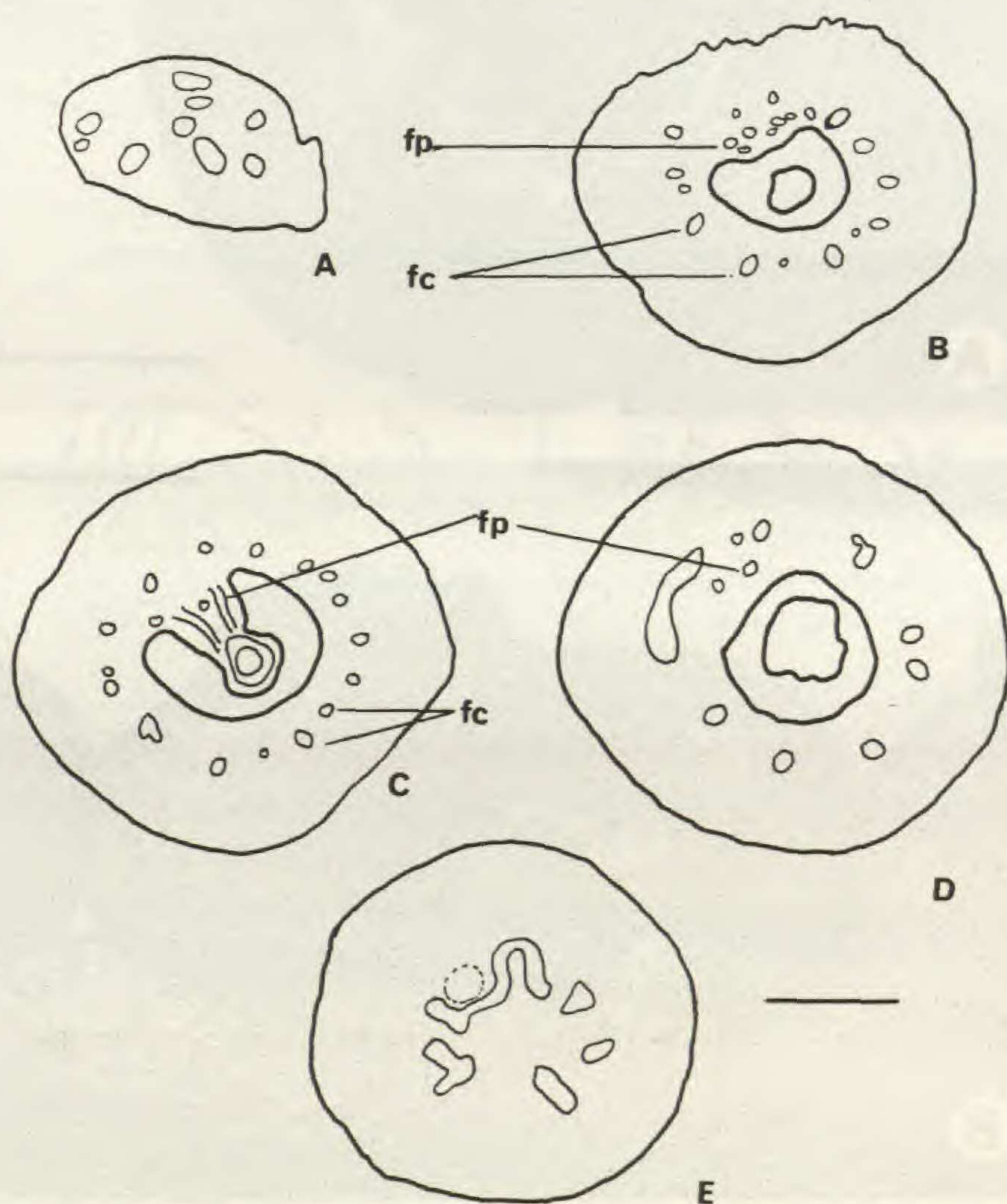


Fig. 4. — *Culcasia saxatilis* : schémas de coupes transversales séries montrant la vascularisation du gynécée : A, base du gynécée ; B, base de l'ovaire ; C, niveau d'insertion des ovules ; D, E, partie supérieure de l'ovaire. Abréviations : fc, faisceau carpellaire ; fp, faisceau placentaire. Les pointillés indiquent l'emplacement du court canal styloïde. Etalon : 0,5 cm.

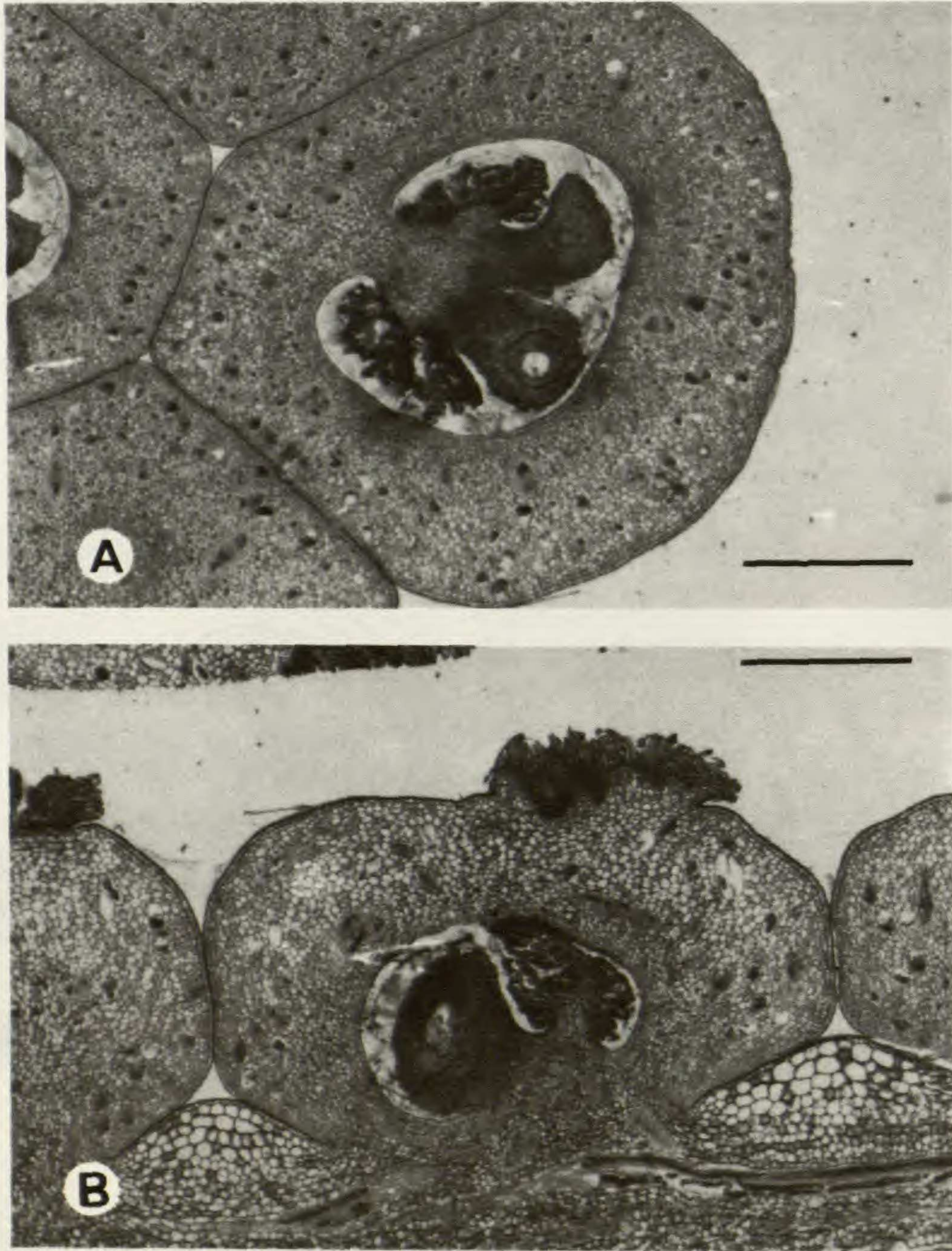


Fig. 5. — *Culcasia scandens* : A, coupe transversale au niveau d'insertion des ovules ; B, coupe longitudinale au niveau d'insertion des ovules. Etalon : 0,5 mm.

Culcasia scandens

MORPHOLOGIE

Les étamines sont groupées par deux ou trois selon échantillon. Les ovaires uni-loculaires, qui mesurent deux millimètres de diamètre, portent un stigmate discoïde et renferment deux ovules (Fig. 5, A).

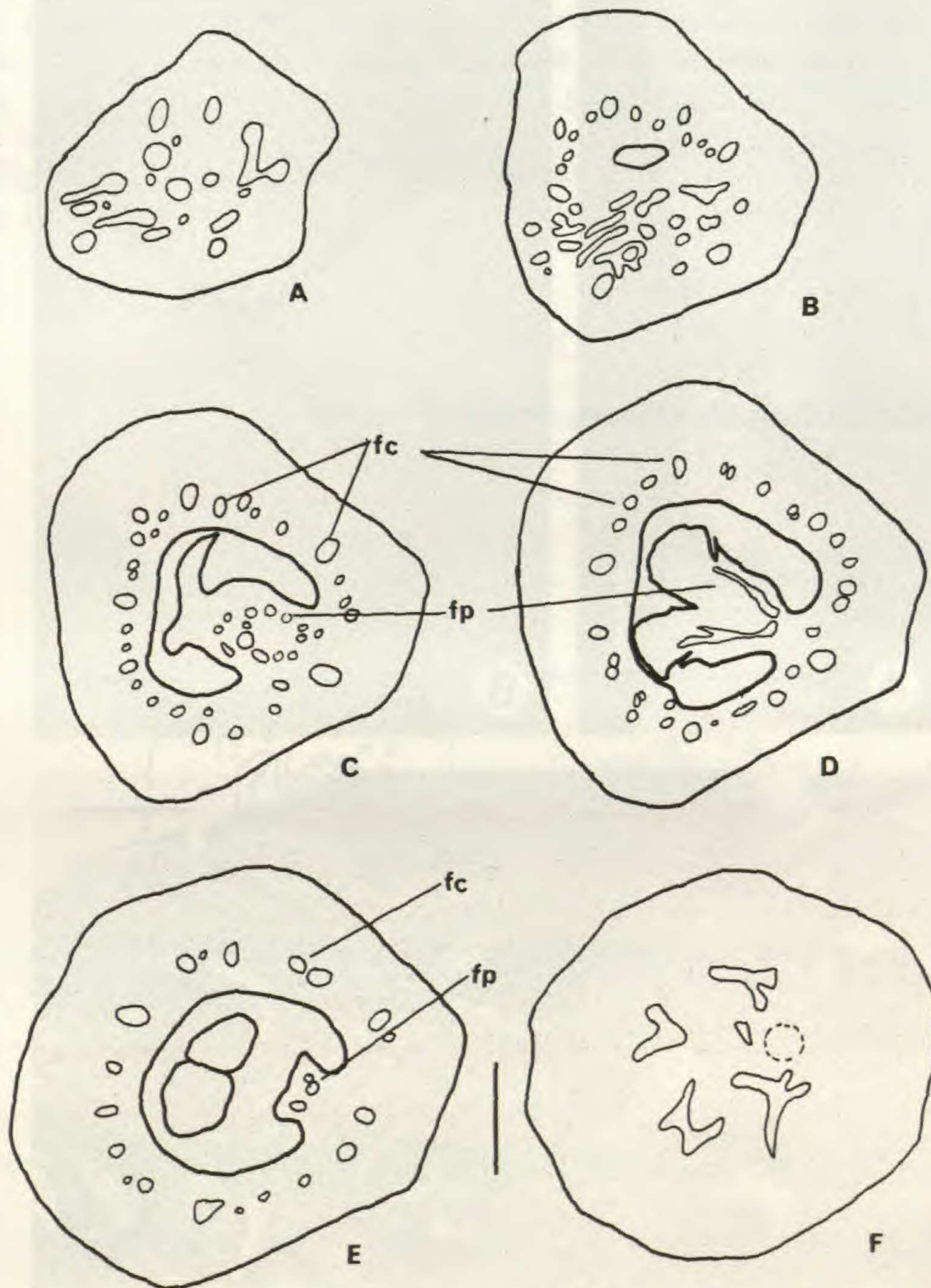


Fig. 6. — *Culcasia scandens* : schémas de coupes transversales séries montrant la vascularisation du gynécée : A, B, base du gynécée ; C, D, niveau d'insertion des deux ovules ; E, partie médiane de l'ovaire ; F, partie supérieure de l'ovaire. Abréviations : fc, faisceau carpellaire ; fp, faisceau placentaire. Les pointillés indiquent l'emplacement du court canal styloïde. Etalon : 0,5 mm.

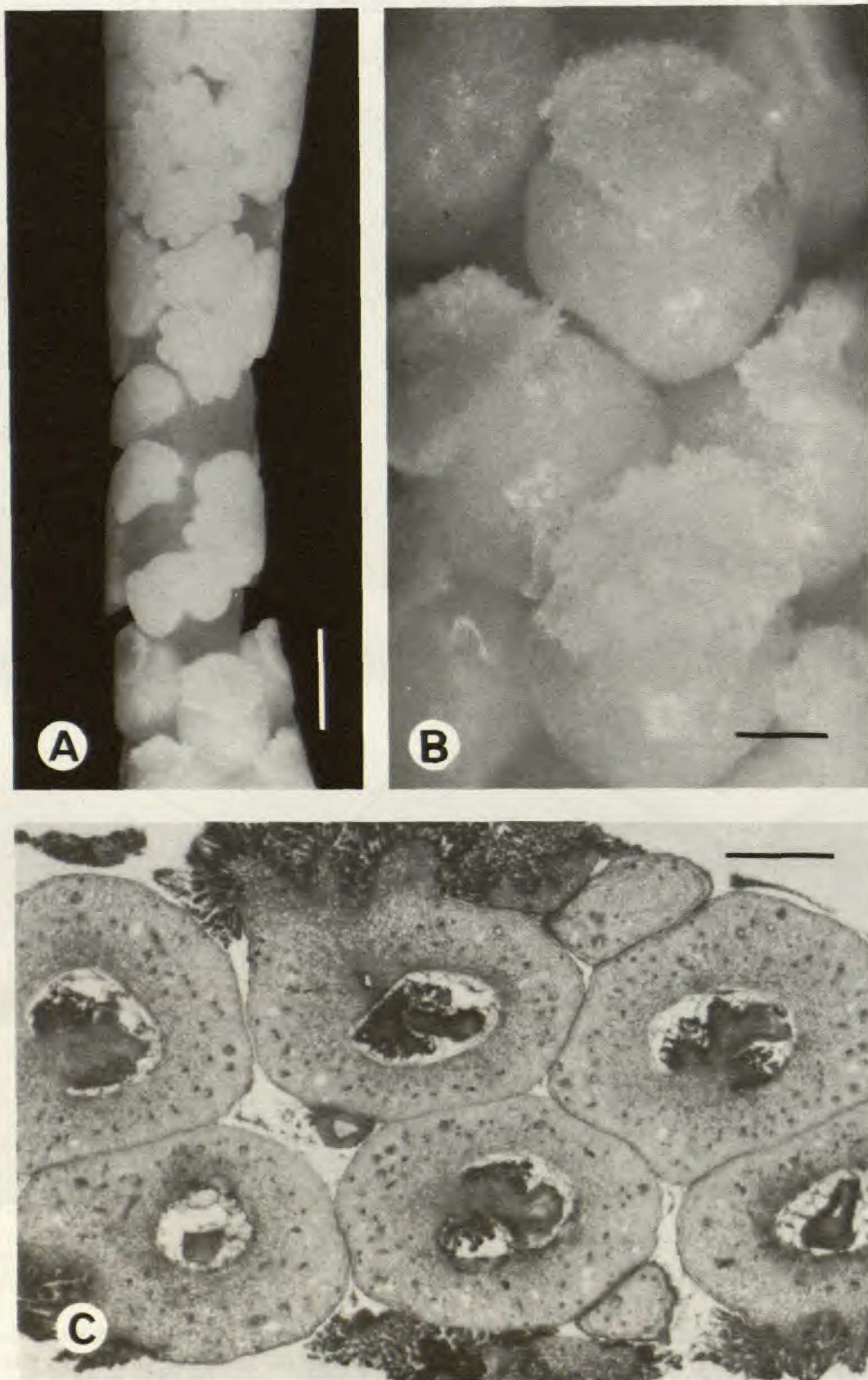


Fig. 7. — *Culcasia piperoides* : A, inflorescence avec des fleurs mâles et femelles; B, fleurs femelles; C, coupe transversale au niveau d'insertion de l'ovule. Etalons : photo A, 1,5cm; photos B et C, 0,5mm.

ANATOMIE

Chez le *Culcasia scandens*, 14 à 20 faisceaux vasculaires pénètrent dans le gynécée (Fig. 6, A). A la base de l'ovaire, ces faisceaux carpellaires se divisent et forment un réseau d'anastomoses à partir duquel se différencie une douzaine de faisceaux placentaires (fp) (Fig. 6, B, C). Il est impossible de déterminer l'origine exacte des faisceaux fp. Au niveau des deux ovules hémitropes, insérés en position pariétale-basale (Fig. 5, A, B), la colonne placentaire se divise en deux groupes de cinq à six faisceaux qui forment chacun une trace ovulaire (Fig. 6, D). Seuls deux ou trois faisceaux placentaires (fp) poursuivront leur course dans le reste de paroi septale, au-dessus du niveau d'insertion des ovules, où ils peuvent se dédoubler (Fig. 6, E). A ce niveau, certains faisceaux (fc) fusionnent alors que d'autres se perdent dans le parenchyme. Dans la partie supérieure de l'ovaire, la paroi carpellaire n'est

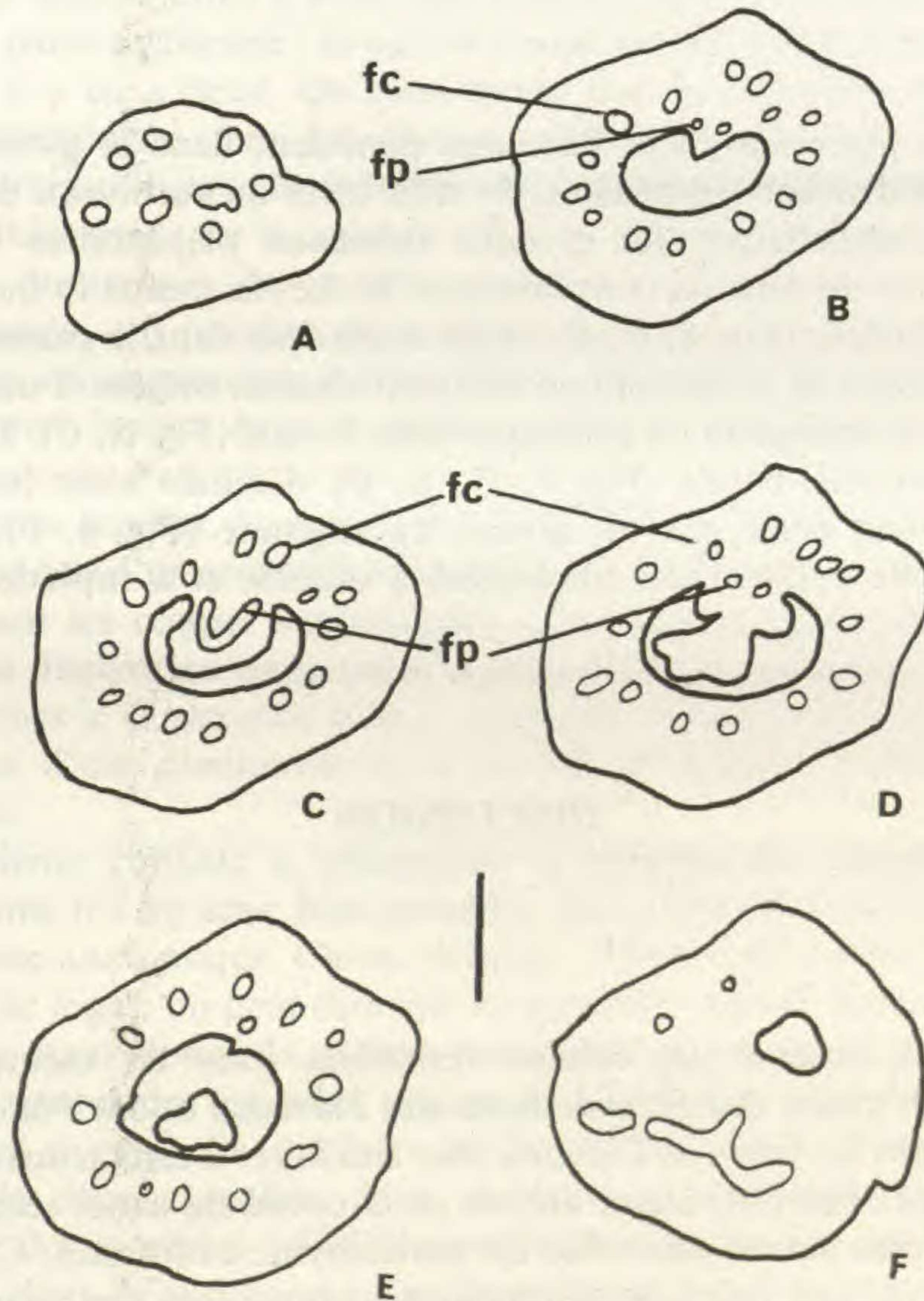


Fig. 8. — *Culcasia piperoides* : schémas de coupes transversales sériees montrant la vascularisation du gynécée : A, base du gynécée ; B, base de l'ovaire ; C, D, niveau d'insertion de l'ovule ; E, partie médiane de l'ovaire ; F, partie supérieure de l'ovaire. Abréviations : fc, faisceau carpellaire ; fp, faisceau placentaire. Etalon : 0,5 mm.

irriguée que par 12 à 15 faisceaux fc. Au niveau du stigmate, les faisceaux carpellaires s'unissent et forment un réseau d'anastomoses (Fig. 6, *F*).

La paroi ovarienne contient des idioblastes à oursins et à raphides, de même que des canaux sécréteurs.

Culcasia piperoides

MORPHOLOGIE

Les fleurs mâles sont formées de trois ou quatre étamines (Fig. 7, *A*). Les ovaires uniloculaires, qui mesurent environ 1,5 millimètres de diamètre, portent un stigmate sessile et discoïde (Fig. 7, *B*). L'ovaire est uni-ovulé (Fig. 7, *C*).

ANATOMIE

Chez le *Culcasia piperoides*, sept faisceaux pénètrent dans le gynécée (Fig. 8, *A*). Ces faisceaux primaires se divisent rapidement, de telle sorte qu'au niveau de l'ovule on observe environ 12 faisceaux carpellaires (fc) et deux faisceaux placentaires (fp) (Fig. 8, *B*) qui prennent origine à partir de deux ou trois faisceaux fc. Les faisceaux fp montent jusque dans la partie supérieure de l'ovaire (Fig. 8, *D, E*) où ils se perdent dans le parenchyme. A la base de l'ovule, les deux faisceaux fp se divisent en donnant chacun origine à une trace ovulaire. Les deux traces ovulaires se rejoignent en pénétrant dans l'ovule (Fig. 8, *C*). L'ovule hémitrope est inséré en position pariétale-basale (Fig. 7, *C*; 8, *D*). Comme chez les autres espèces, les faisceaux s'anastomosent entre eux au niveau du stigmate (Fig. 8, *F*).

La paroi ovarienne contient des idioblastes à oursins et à raphides, de même que des canaux sécréteurs.

DISCUSSION

CANAUX SÉCRÉTEURS

FRENCH (1987) a observé des canaux résinifères dans les racines des *Culcasia*, des *Cercestis*, des *Rhektophyllum*, des *Homalomena*, des *Furtadoa* et des *Philodendron*. Les canaux sécréteurs observés dans les fleurs de *Culcasia* sont similaires à ceux trouvés par FRENCH (1987) dans les racines. Nous observons aussi, autour de la cavité du canal sécréteur, des cellules de bordure, légèrement plus petites que celles du parenchyme avoisinant. Cependant, les canaux ne sont pas ceinturés par une gaine de sclérenchyme comme ceux des racines de certains genres (FRENCH, 1987). Rappelons que les canaux sécréteurs sont aussi présents sur les feuilles des *Culcasia*, où leur forme et leur disposition constituent des critères taxonomiques (KNECHT, 1983).

GYNÉCÉE

Les observations précédentes montrent que le genre *Culcasia* présente une diversité au niveau du nombre et de l'agencement des carpelles. Cependant, chez les quatre espèces étudiées, le mode d'origine et la disposition des faisceaux carpellaires demeurent les mêmes. Autrement dit, les gynécées des *Culcasia* étudiés, qu'ils soient uni-loculaires ou tri-loculaires, sont construits selon le même plan. Chacun d'eux renferme des faisceaux carpellaires et des faisceaux placentaires dont il est très difficile de déterminer l'origine. Chez les quatre espèces, les faisceaux placentaires, localisés dans le septum, poursuivent leur course jusqu'au niveau du stigmate. Des coupes transversales, pratiquées au niveau d'insertion des ovules, montrent qu'il y a environ deux fois plus de faisceaux dans la paroi ovarienne du *C. striolata* (Fig. 2, C) et du *C. scandens* (Fig. 6, D) que dans celle du *C. saxatilis* (Fig. 4, C) et du *C. piperoides* (Fig. 8, D). Or, de façon générale, les gynécées des deux premières espèces ont un volume supérieur à celui des deux secondes. Il semble donc y avoir une relation entre le nombre d'ovules et le nombre de faisceaux dans la paroi ovarienne : là où il n'y a qu'un seul ovule, le nombre de faisceaux est moindre que là où il y en a deux. On peut croire que la réduction du volume de la paroi ovarienne, qui s'accompagne chez les *Culcasia* d'une réduction du nombre de faisceaux vasculaires, est en corrélation avec la réduction du nombre d'ovules. Mais il n'est pas possible de déterminer quel phénomène est la cause de l'autre : est-ce la réduction de la taille de la paroi qui occasionne une diminution du nombre d'ovules ou l'inverse ?

Chez le *C. striolata*, qui possède deux loges ovariennes uni-ovulées, la paroi septale est discontinue au niveau d'insertion des ovules. Dans cette espèce, les faisceaux placentaires, qui poursuivent leur course jusque dans la partie supérieure de l'ovaire, sont séparés en deux groupes opposés, disposés d'abord de part et d'autre du septum et, ensuite, du canal styloïde. Or, chez les trois autres espèces, au-dessus du niveau d'insertion des ovules, on ne trouve des faisceaux placentaires que d'un seul côté de la paroi ovarienne. D'un point de vue typologique, on voit, en comparant les coupes anatomiques, que l'ovaire uni-loculaire et bi-ovulé du *C. scandens* résulte de la disparition de la paroi septale. C'est probablement le même phénomène qui se produit aussi chez le *C. saxatilis* et le *C. piperoides*. Dans ce dernier cas, la disparition du septum s'accompagne d'une diminution de la surface de la paroi ovarienne et du nombre de faisceaux vasculaires.

Un autre problème consiste à déterminer le nombre de carpelles formant la paroi ovarienne. Ce problème n'a un sens, bien entendu, que si l'on croit qu'il est possible de définir le carpelle sur une base anatomique. Chose certaine : il y en a plus d'un. Mais combien ? Si on se réfère au nombre de loges, on peut dire que les gynécées pseudo-monomères sont formés de deux carpelles. Mais étant donné la grande variabilité qui existe chez les *Araceae*, où l'on trouve dans certains genres des gynécées munies de 12 locules et plus (BARAHONA CARVAJAL, 1977; MAYO, 1989), il se pourrait fort bien que les gynécées bi-loculaires des *Culcasia* soient composés de plus de deux carpelles, dont plusieurs sont stériles. Ceci est d'autant plus probable qu'il existe des gynécées tri-loculaires dans ce genre. La difficulté à déterminer le nombre de carpelles vient de la présence d'un grand nombre de faisceaux dont on ne connaît pas l'origine exacte. Dès lors, il est impossible de reconnaître les faisceaux ventraux et dorsaux qui permettraient de délimiter les carpelles, comme c'était le cas chez plusieurs autres genres (BARAHONA CARVAJAL, 1977; BARABÉ & FORGET, 1988).

PHYLOGÉNIE ET VASCULARISATION

Le genre *Culcasia* était placé par ENGLER (1905) dans la sous-famille des *Pothoideae*. Si l'on compare la fleur des *Culcasia* avec celles des autres *Pothoideae* qui ont été étudiées jusqu'à maintenant, on constate que le nombre de faisceaux est supérieur chez les *Culcasia*. Récemment, BOGNER & NICOLSON (résultats non publiés) ont proposé de placer les *Culcasia* dans la sous-famille des *Lasioideae*, qui groupe aussi, entre autres, les genres *Lysichitum*, *Symplocarpus* et *Anchomanes*, où l'on trouve des gynécées pseudo-monomères. Or, chez ces trois genres, le nombre et la répartition des faisceaux carpellaires et le mode d'apparition de la pseudo-monomérie, qui résulte de la disparition d'une loge ovarienne (BARABÉ & LABRECQUE, 1984), ne correspondent pas à ce que l'on observe chez les *Culcasia*. Sur la base de ces données, il nous paraît difficile de placer le genre *Culcasia* parmi les *Lasioideae*.

Soulignons enfin que, même si dans le genre *Monstera* les gynécées bi-loculaires sont vascularisés par un grand nombre de faisceaux (près de 40), les ovules ne reçoivent chacun qu'un seul faisceau vasculaire (BARABÉ & CHRÉTIEN, 1985), alors que chez les *Culcasia* ce nombre peut aller jusqu'à sept.

D'après GRAYUM (1990), plusieurs caractères végétatifs et floraux indiquent qu'il existe une relation étroite entre, d'une part, le genre *Culcasia* et, d'autre part, les genres *Cercestis* et *Philodendron* qu'il place dans la sous-famille des *Philodendroideae*. Des analyses phénétiques montrent aussi que le genre *Philodendron* présente des similitudes avec les genres africains *Culcasia*, *Cercestis* et *Rhektophyllum* (MAYO, 1988). FRENCH (1987) mentionne que les *Philodendron*, les *Homalomeneae* (*Furtadoa*, *Homalomena*), les *Culcasia* et les *Cercestis* sont les seuls taxons à posséder des canaux sécréteurs dans les racines. GRAYUM (1990) note que des canaux sécréteurs (schizogènes ou lysigènes) existent seulement chez des *Pothoideae*, des *Monsteroideae*, des *Colocasioideae* et certains genres de *Philodendroideae* (sensu GRAYUM). Cette classification semble maintenant acceptée par la plupart des spécialistes de la famille des *Araceae*.

GRAYUM (1990) et MAYO (1989) placent les gynécées bi- et tri-loculaires à la base d'une bifurcation évolutive d'où dérive, d'un côté, les gynécées pseudo-monomères et, de l'autre, les gynécées pluri-loculaires, comme ceux des *Philodendron*. Or, la vascularisation des *Culcasia* n'est homologue, au sens structural, ni à celle des *Philodendron*, ni à celle des gynécées pluri- ou bi-loculaires que l'on rencontre dans d'autres genres. Ceci rejoint l'idée de CARVELL (1989) pour qui l'anatomie florale des *Culcasia* serait unique chez les *Philodendroideae*. Dans le genre *Philodendron*, les gynécées bi- et tri-loculaires auraient conduit aux gynécées pluri-loculaires (GRAYUM, 1990; MAYO, 1988), alors que dans le genre *Culcasia* les gynécées bi- et tri-loculaires auraient conduit aux gynécées uni-loculaires. Or, lorsqu'on compare les gynécées bi-loculaires provenant des deux genres la vascularisation n'est pas la même (BARABÉ & FORGET, résultats non publiés). Il semble donc que la similitude dans le nombre de locules cache une différence anatomique.

Dans le genre *Culcasia*, la placentation axile semble un caractère primitif d'où dériverait la placentation sub-basale et la placentation pariétale (GRAYUM, 1990). Notre analyse, qui concorde avec cette interprétation, montre des formes intermédiaires entre la placentation axile-basale du *C. striolata* et la placentation pariétale-basale du *C. piperoides*. Cette série évolutive se rencontre aussi dans d'autres genres (MAYO, 1988).

La présence de plusieurs faisceaux placentaires dans les ovules de *Culcasia* s'observe aussi dans les genres *Typhonodorum* et *Peltandra* de la sous-famille des *Philodendroideae* (FRENCH, 1986c). Si on se réfère au phénogramme de MAYO (1988), le genre *Philodendron* appartient à un embranchement distinct de celui où se trouve les genres *Culcasia*, *Peltandra* et *Typhonodorum*, même si ces trois taxons ne sont pas directement reliés. Par contre, dans le dendrogramme de GRAYUM (1990), les *Culcasia* sont placés avec les *Philodendron* dans le groupe « *Philodendron* alliance » qui constitue un embranchement différent de celui où se trouve les genres *Peltandra* et *Typhonodorum* (« *Peltandra* alliance »). Le type de vascularisation des ovules concorde, jusqu'à un certain point, avec le phénogramme de MAYO (1988). Or, les genres compris dans la « *Philodendron* alliance » sont les seuls à posséder, chez les *Araceae*, des canaux sécréteurs dans les racines. Il est donc fort probable que ce groupe constitue un taxon monophylétique. Dès lors, on peut croire que la présence de plusieurs faisceaux placentaires dans l'ovule appartenant à différentes tribus indique une convergence et non une origine phylogénique commune.

Le fait qu'il soit difficile de rapprocher la vascularisation des *Culcasia* avec celle des *Philodendron*, alors que d'autres caractères végétatifs et floraux coïncident, indique que la vascularisation ne représente peut-être pas un marqueur phylogénique chez les *Araceae* et qu'il s'agit là d'un caractère secondaire, assujéti à la morphologie globale. Une analyse de la vascularisation en fonction de la morphologie et de la phylogénie pourrait certainement aider à la compréhension de l'évolution des caractères floraux dans cette famille.

REMERCIEMENTS : Nous remercions M^{me} Marianne KNECHT d'avoir organisé des excursions pour récolter les spécimens analysés dans cette étude. Les Professeurs Gladys ANOMA et Laurent AKÉ ASSI ont chaleureusement accepté que le premier auteur travaille à l'Université d'Abidjan lors d'un séjour en Côte d'Ivoire. Ce travail a été réalisé en partie grâce à des subventions du Fonds FCAR (programme ACSAIR) et du CRSNG accordées au premier auteur.

BIBLIOGRAPHIE

- BARABÉ, D. & CHRÉTIEN, L., 1985. — Anatomie florale de *Monstera deliciosa* (*Araceae*). *Can. J. Bot.* 63 : 1423-1428.
- BARABÉ, D. & FORGET, S., 1988. — Anatomie des fleurs fertiles et stériles de *Zamioculcas* (*Araceae*). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., 10, sect. B, *Adansonia*, n° 4 : 411-419.
- BARABÉ, D. & LABRECQUE, L., 1984. — Vascularisation de la fleur de *Lysichitum camtschaticense* (*Araceae*). *Can. J. Bot.* 62 : 1971-1983.
- BARABÉ, D., CHRÉTIEN, L. & FORGET, S., 1986. — Vascularisation de la fleur pistillée d'*Anchomanes difformis* Engl. *Feddes Repertorium* 97 : 831-835.
- BARABÉ, D., FORGET, S. & CHRÉTIEN, L., 1987. — Organogénèse de la fleur de *Symplocarpus foetidus* (*Araceae*). *Can. J. Bot.* 65 : 446-455.
- BARAHONA CARVAJAL, M. E., 1977. — Estudio morfológico comparativo de las inflorescencias de dos especies de *Araceae* : *Anthurium denudatum* Engler y *Philodendron radiatum* Schot. *Rev. Biol. Trop.* 25 : 301-333.
- CARVELL, W. N., 1989. — Floral anatomy of the *Pothoideae* and *Monsteroideae* (*Araceae*). *Amer. J. Bot.* 76 (suppl.) : 231.

- ECKARDT, T., 1937. — Untersuchungen über Morphologie, Entwicklungsgeschichte und systematische Bedeutung des pseudomonmeren Gynoeceums. *Nova Acta Leopold.* 5 : 1-112.
- ENGLER, A., 1905. — *Araceae-Pothoideae*. Pages 1-330 in A. ENGLER (éd.) *Das Pflanzenreich*, IV, 23B, Heft 21. Engelmann, Leipzig.
- ENGLER, A., 1920. — *Araceae pars generalis et index familiae generalis*. Pages 1-71 in *Das Pflanzenreich*. Hrsg. A. ENGLER (ed.). IV, 23A, Heft 74, Engelmann, Leipzig.
- EYDE, R. H., NICOLSON, D. H. & SHERWIN, P., 1967. — A survey of floral anatomy in *Araceae*. *Amer. J. Bot.* 54 : 478-497.
- FRENCH, J. C., 1985a. — Patterns of endothelial wall thickenings in *Araceae*: subfamilies *Pothoideae* and *Monsteroideae*. *Amer. J. Bot.* 72 : 472-486.
- FRENCH, J. C., 1985b. — Patterns of endothelial wall thickenings in *Araceae*: subfamilies *Calloideae*, *Lasioideae* and *Philodendroideae*. *Bot. Gaz. (Crawfordsville)* 146 : 521-533.
- FRENCH, J. C., 1986a. — Patterns of endothelial wall thickenings in *Araceae*: subfamilies *Colocasioideae*, *Aroideae* and *Pistioideae*. *Bot. Gaz. (Crawfordsville)* 147 : 166-179.
- FRENCH, J. C., 1986b. — Patterns of stamen vasculature in the *Araceae*. *Amer. J. Bot.* 73 : 434-449.
- FRENCH, J. C., 1986c. — Ovule vasculature in *Araceae*. *Bot. Gaz. (Crawfordsville)* 147 : 478-495.
- FRENCH, J. C., 1987. — Systematic survey of resin canals in roots of *Araceae*. *Bot. Gaz. (Crawfordsville)* 148 : 360-371.
- GRAYUM, M. H., 1990. — Evolution and phylogeny of the *Araceae*. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 77 : 627-697.
- HOTTA, M., 1971. — Study of the family *Araceae*: general remarks. *J. Jap. Bot.* 20 : 269-310.
- KNECHT, M., 1983. — *Contribution à l'étude biosystématique des représentants d'Aracées de la Côte d'Ivoire*. Phanerogamarum Monographiae. Tomus XVII, Cramer, Vaduz, 290 p.
- MAYO, S.-J., 1988. — Aspectos da evolução e da geografia do gênero *Philodendron* Schott (*Araceae*). *Acta Bot. Bras. (Suppl.)* 1 : 27-40.
- MAYO, S.-J., 1989. — Observations of gynoecial structure in *Philodendron* (*Araceae*). *J. Linn. Soc., Bot.* 100 : 139-172.

Comments on and additions to the "Flora of the Lesser Antilles" by R. A. Howard and the "Flora of Dominica" by D. H. Nicolson

B. ROLLET

with the collaboration of J. JÉRÉMIE¹

Summary : The Flora of the Lesser Antilles, by R. A. HOWARD in 6 volumes (1974-1989) is a remarkable work for its critical approach to synonymy and type locations. Descriptions are concise. Each genus is illustrated at least once. Drawings are entirely original. Species occurrences are mentioned for each island in a north-south sequence. D. H. NICOLSON's Dicots (1991) complement the work of HODGE on the Monocots of Dominica (1954). NICOLSON worked in close cooperation with HOWARD so that both species treatments are homogeneous. Some comments are presented on these publications. A few additional species, not recorded in these floras, and significant new localities are given.

Résumé : La « Flora of the Lesser Antilles » par R. A. HOWARD en 6 volumes (1974-1989) est un travail remarquable par son approche critique de la synonymie et de la localisation des types. Les descriptions sont concises; chaque genre est illustré au moins une fois; les dessins sont entièrement originaux. La présence des espèces est donnée pour chaque île dans une séquence Nord-Sud. Les Dicotylédones de D. H. NICOLSON (1991) complètent le travail de HODGE sur les Monocotylédones de la Dominique (1954). NICOLSON a travaillé en collaboration étroite avec HOWARD de telle manière que les traitements des espèces sont homogènes. Ces 2 publications sont ici l'objet de divers commentaires. Quelques espèces, non retenues dans ces 2 flores, et des localités nouvelles significatives sont signalées.

Bernard Rollet, Correspondant du Muséum, Laboratoire de Phanérogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, 16, rue Buffon, 75005 Paris, France.

REMARKS ON THE "FLORA OF THE LESSER ANTILLES"

The completion of a tropical flora is an infrequent achievement which deserves to be hailed, especially when it has been awaited for a long time, by scientific community and an increasing number of users, from rural teachers to foresters, park wardens and many others.

The Lesser Antilles are understood as the extreme southeastern portion of the West Indies archipelago, excluding Puerto Rico and the Virgin Islands in the North, Trinidad and Tobago in the South.

1. Joël JÉRÉMIE (Laboratoire de Phanérogamie, Muséum, Paris) allowed me to make use of an unpublished annotated list of species represented by specimens recently collected and deposited in the Paris Herbarium (P), which are additional to those listed in the "Flora of the Lesser Antilles" and the "Flora of Dominica" or extend their known distribution.